

I. PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-238945

(43)Date of publication of application : 04.09.2001

(51)Int.Cl.

A61M 1/14

A61L 2/10

A61M 1/28

A61M 39/02

(21)Application number : 2000-054942

(71)Applicant : JMS CO LTD

(22)Date of filing : 29.02.2000

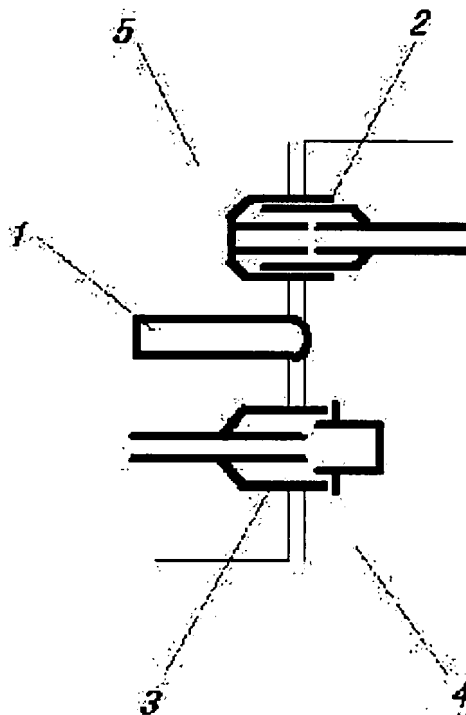
(72)Inventor : NIIMOTO KAZUHIRO

(54) AUTOMATIC EXCHANGER FOR PERITONEAL DIALYSIS HAVING STERILIZING MEANS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an automatic exchanger provided with a sterilizing means of simple constitution capable of preventing substantial contamination and infection in connection and disconnection of a connector for peritoneal dialysis.

SOLUTION: This automatic exchanger for peritoneal dialysis has a UV irradiation lamp arranged between a patient connector mounting section and a bag connector mounting section as a sterilizing means and irradiates the inside of the connector by inserting the UV irradiation lamp into the patient connector from its opening end in exchanging the bag.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-238945
(P2001-238945A)

(43) 公開日 平成13年9月4日(2001.9.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
A 6 1 M 1/14	5 9 3	A 6 1 M 1/14	5 9 3 4 C 0 5 8
A 6 1 L 2/10		A 6 1 L 2/10	4 C 0 6 6
A 6 1 M 1/28		A 6 1 M 1/28	4 C 0 7 7
39/02		5/14	4 5 9 F

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-54942(P2000-54942)

(22) 出願日 平成12年2月29日(2000.2.29)

(71) 出願人 000153030

株式会社ジェイ・エム・エス
広島県広島市中区加古町12番17号

(72) 発明者 新本 和浩

広島県山県郡千代田町新氏神10 株式会社
ジェイ・エム・エス千代田工場内

Fターム(参考) 4C058 AA12 BB06 EE26 KK02 KK23
KK26 KK42

4C066 AA01 BB05 CC01 EE10 FF04
JJ02 LL30

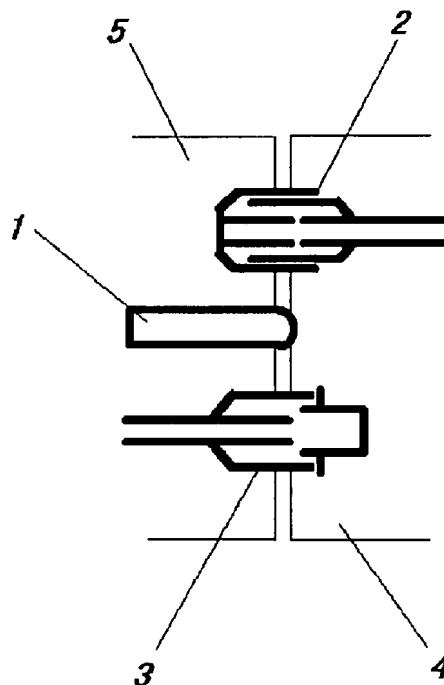
4C077 AA06 DD22 GG05 KK09

(54) 【発明の名称】 殺菌手段を有する腹膜透析用自動交換装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、腹膜透析用コネクタの接続・脱離において、実質的な汚染や感染を防止できる、簡易な機構の殺菌手段を設けた自動交換装置を提供することである。

【解決手段】 殺菌手段として、患者コネクタ装着部とバッグコネクタ装着部との間に配置された紫外線照射灯を有し、バッグ交換時に患者コネクタの開口端から紫外線照射灯を挿入して、前記コネクタ内部を照射することを特徴とする腹膜透析用自動交換装置



【特許請求の範囲】

【請求項1】殺菌手段を有する腹膜透析用コネクタの自動交換装置であり、該殺菌手段が円筒型の紫外線照射灯であって、前記自動交換装置内において、患者コネクタとバッグコネクタが実質的に平行になるように装着され、紫外線照射灯は患者コネクタとバッグコネクタとの間に配置され、患者コネクタとバッグコネクタとの（コネクタ軸に垂直な方向の）相対的移動によって、患者コネクタ開口端と紫外線照射灯とを対面せしめ、紫外線照射灯を前記開口端から患者コネクタ内腔に挿入して、患者コネクタ内腔を紫外線照射することを特徴とする腹膜透析用自動交換装置。

【請求項2】前記患者コネクタが、患者コネクタ本体と患者コネクタキャップとからなり、前記バッグコネクタが、バッグコネクタ本体とバッグコネクタキャップとからなり、患者コネクタ本体の装着される第1載置台と、バッグコネクタ本体と前記紫外線照射灯の装着される第2載置台とをそれぞれ有し、第1載置台と第2載置台とが対面して配置され、上記の載置台のいずれか、または両者の相対的な移動によって、患者コネクタ本体が紫外線照射灯に対面され、患者コネクタ内腔を紫外線照射する請求項1記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項3】前記患者コネクタキャップが前記第2載置台に装着され、前記バッグコネクタキャップが前記第1載置台に装着される請求項2記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項4】前記の両載置台の相対的移動が、コネクタ軸に平行のものと、（コネクタ軸に）垂直のものとからなり、前者の移動によって、患者コネクタおよびバッグコネクタの各キャップとの脱着が行われ、後者の移動によって、患者コネクタ本体と紫外線照射灯またはバッグコネクタ本体との対面が行われる請求項2または3のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項5】患者コネクタとバッグコネクタとの間の前記相対的移動の前に、患者コネクタキャップを患者コネクタから離脱し、バッグコネクタキャップをバッグコネクタから離脱し、上記の両方の離脱が実質的に同時に行われる請求項1～4のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項6】前記紫外線照射灯の外径D1が、患者コネクタ内径D2の0.6～0.9倍である請求項1～5のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項7】前記紫外線照射灯の照射部の60～90%が患者コネクタ内腔に挿入される請求項1～6のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項8】患者コネクタ内腔を紫外線照射した後、紫外線照射灯を患者コネクタから抜去して、患者コネクタとバッグコネクタが対面するように（コネクタ軸に垂直な方向に）相対的移動した後、前記両コネクタを接近させて連結し、両コネクタを結合した状態で所定時間経過

した後、前記両コネクタを離脱し、対面している患者コネクタとバッグコネクタを（軸と垂直方向に）相対的に移動させることによって、患者コネクタと患者コネクタキャップとを対面させ、患者コネクタに患者コネクタキャップを接近して再装着する請求項1～7のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項9】患者コネクタに患者コネクタキャップを再装着する前に、患者コネクタ内腔を紫外線照射する請求項8に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項10】殺菌手段を有する腹膜透析用コネクタの自動交換装置であり、該殺菌手段が一对の対向して配置された円筒型の紫外線照射灯であって、前記自動交換装置内において、紫外線照射灯は患者コネクタとバッグコネクタとの間に配置され、患者コネクタとバッグコネクタとの（コネクタ軸に垂直な方向の）相対的移動によって、患者コネクタ開口端と紫外線照射灯とを対面せしめると同時に、バッグコネクタ開口端と紫外線照射灯とを対面せしめ、紫外線照射灯を各開口端から患者コネクタ内腔およびバッグコネクタ内腔に挿入して、前記両コネクタ内腔を紫外線照射することを特徴とする腹膜透析用自動交換装置。

【請求項11】前記患者コネクタが、患者コネクタ本体と患者コネクタキャップとからなり、前記バッグコネクタが、バッグコネクタ本体とバッグコネクタキャップとからなり、前記紫外線照射灯の一方と患者コネクタ本体の装着される第1載置台と、バッグコネクタ本体と前記紫外線照射灯のもう一方とが装着される第2載置台とをそれぞれ有し、第1載置台と第2載置台とが対面して配置され、上記の載置台のいずれか、または両者の相対的な移動によって、患者コネクタ本体が紫外線照射灯に対面され、患者コネクタ内腔を紫外線照射する請求項10記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項12】前記患者コネクタキャップが前記第2載置台に装着され、前記バッグコネクタキャップが前記第1載置台に装着される請求項11記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項13】前記の両載置台の相対的移動が、コネクタ軸に平行のものと、（コネクタ軸に）垂直のものとからなり、前者の移動によって、患者コネクタおよびバッグコネクタの各キャップとの脱着が行われ、後者の移動によって、患者コネクタ本体と紫外線照射灯またはバッグコネクタ本体との対面が行われる請求項11または12のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項14】紫外線照射灯の両コネクタ内腔への挿入が、実質的に同時に行われる請求項10～13のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【請求項15】前記の、患者コネクタ装着部とバッグコネクタ装着部との相対的移動の前に、患者コネクタキャップを患者コネクタから離脱し、バッグコネクタキャップをバッグコネクタから離脱し、上記の両方の離脱が実

質的に同時に行われる請求項10～14のいずれかの項に記載の腹膜透析用自動交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は医療用器具の接続・脱離を自動で行う自動交換装置に関し、特に腹膜透析用コネクタの接続・交換時に汚染や感染を防止する殺菌手段を設けた腹膜透析用自動交換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】腹膜透析療法は自宅等でバッグ交換ができ、血液体外循環を伴わないため、優れた腎不全療法として、利用されてきた。また、血液透析療法と比較した場合のコストが安価であるため、医療費節減を迫られている医療現場で有望な方法である。

【0003】但し、本療法は患者自身または介添え者がバッグの交換、コネクタの脱着を行わなくてはならないため、操作ミスや不注意による汚染・感染の問題がある。通常の患者でも、細心の注意をもってコネクタ脱着を行う必要があるが、透析患者は眼や手足の不自由な患者も多く、十分なフォローができない状態にある。

【0004】そのため、最近ではコネクタの交換を自動で行う装置が考案されている。上記装置によって、操作ミスや不注意による汚染・感染を減らすことが可能となる。しかし、滅菌手段や殺菌手段が設けられていない自動交換装置は、患者（介添え者）の手動操作の一部を代行するだけであって、汚染や感染の問題が依然として残っていた。例えば、自動交換装置に装着する前の誤操作、不注意による汚染や感染への対処、また自動交換装置内部での無菌保証等である。

【0005】しかし、滅菌手段をコネクタ自動交換装置に設けるのは、以下のような種々の問題や制限があり、その手段も限られていた。即ち、(1)滅菌・殺菌手段によって人体が害される恐れがある。(2)短時間の処理で、確実な滅菌・殺菌効果が必要である。(3)簡易でコンパクトな装置でなければ、携行が不便である。(4)長期間の使用によって、装置内部の材質劣化を引き起こす恐れがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】例えば、自動交換装置が考えられる以前から、殺菌方法として、よく利用されてきた手段はイソジン等の消毒剤である。しかし、イソジンは一旦付着すると落ち難い、腹腔内へのイソジン混入の影響が確認されていない等の問題があった。また、他に熱によって、殺菌と共にチューブを溶断・溶着するものも製品化されている。

【0007】しかし、この装置は構造が簡易でなく、チューブ規格の限定、装置の小型化が困難であること、及びコストが増大する等の点で問題が残っている。その他、オゾンによる殺菌手段、マイクロ波照射による殺菌手段、等が考案されてきたが、構造の簡便さ、コストの

増大、短時間処理による確実な滅菌効果の点から、いずれも広範には普及していない。

【0008】腹膜透析用交換装置において、以前より実用化された最も一般的な殺菌方法は紫外線照射である。しかし、この殺菌方法は光の未到達部位において、(滅菌)効果の無いこと、瀬回の使用によって、装置内部の材質劣化を引き起こす欠点を有していた。従って、本発明の目的は、既述した問題点を解消できるように、殺菌手段を設けたコネクタ自動交換装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、殺菌手段を有する腹膜透析用コネクタの自動交換装置であり、該殺菌手段が円筒型の紫外線照射灯であって、前記自動交換装置内において、患者コネクタとバッグコネクタが実質的に平行になるように装着され、紫外線照射灯は患者コネクタとバッグコネクタとの間に配置され、患者コネクタとバッグコネクタとの(コネクタ軸に垂直な方向の)相対的移動によって、患者コネクタ開口端と紫外線照射灯とを対面せしめ、紫外線照射灯を前記開口端から患者コネクタ内腔に挿入して、患者コネクタ内腔を紫外線照射することを特徴とする腹膜透析用自動交換装置によって、上記課題を解決した。

【0010】腹膜透析において、汚染・感染する可能性の高いのは、患者コネクタとバッグコネクタとの脱着操作や各コネクタのキャップとの脱着操作の際であり、コネクタ端部を開放する時間が長ければ、それだけ汚染する危険性が高くなる。本発明では、上記の両コネクタの近傍に、殺菌手段である紫外線照射灯を配置し、上記両コネクタを接続する前に紫外線滅菌することによって、コネクタ開放後に迅速且つ確実な殺菌処理を行うことができる。また、コネクタ内腔に紫外線照射灯を挿入して照射することにより、殺菌効果を上げることができ、(汚染・感染を引き起こす直接的原因となる)コネクタの内腔側の汚染に対しても、防御することができる。

【0011】さらに副次的な利点として、紫外線照射がコネクタ内腔で行われるため、紫外線照射によるコネクタ交換装置内部の劣化が抑制できる。コネクタの素材に、紫外線を透過し難いものを採用することが可能となり、紫外線透過性の低い素材を選択することによって、コネクタ交換装置内部だけでなく、コネクタ自身の劣化も抑制することができる。これは、所定の期間使用し続けなくてはならない患者コネクタにとって、大きな利点となる。このように、従来はコネクタ内腔の殺菌効果を向上させるために、コネクタ素材に高い紫外線透過性能を要求されたが、本発明の交換装置では、紫外線照射灯をコネクタ内腔に挿入するため、コネクタの素材として、透過性の高い材料を選択する必要がなくなる。

【0012】また、(注排液のために)両コネクタを接続した後、脱離して再び各コネクタにキャップを装着す

るが、患者コネクタに患者コネクタキャップを装着する前に、再度患者コネクタ内腔に紫外線照射灯を挿入し、コネクタ内部を照射することによって、より殺菌効果を上げることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好ましい各種の実施態様を説明する。一般的な腹膜透析において、患者コネクタ2は図2に示すように、患者コネクタ本体2aと患者コネクタキャップ2b（以下、患者側キャップともいう）とからなり、バッグコネクタ3はバッグコネクタ本体3aとバッグコネクタキャップ3bとからなり、患者コネクタとバッグコネクタとの結合する前に、両コネクタから各キャップが除去される。

【0014】本発明の実施態様の1つに、図1に示すような交換装置が挙げられる。この自動交換装置では、患者コネクタ本体2aの装着される第1載置台4と、バッグコネクタ本体3aと前記紫外線照射灯1の装着される第2載置台5とをそれぞれ有する。図に示すように、第1載置台4と第2載置台5とは対面して配置され、上記の載置台のいずれか、または両者の相対的な移動によって、患者コネクタ本体が紫外線照射灯に対面され（図3）、患者コネクタ内腔を紫外線照射する（図4）ものである。

【0015】ここで、患者コネクタキャップ2bが第2載置台5に装着され、バッグコネクタキャップ3bが第1載置台4に装着されると、各コネクタとのキャップの脱着と両コネクタ（患者およびバッグ）同士の結合、紫外線の照射、等のための移動機構が簡単なものとなる。

【0016】前記の両載置台の相対的移動は、図2、4、5、7に示されるようなコネクタ軸に平行のもの（左右方向への移動）と、図3、6に示されるようなコネクタ軸に垂直のもの（上下方向への移動）の2種類がある。前者の移動によって、患者コネクタ2aおよびバッグコネクタ3aの各キャップ2b、3bとの脱着が行われ、後者の移動によって、患者コネクタ本体2aと紫外線照射灯1またはバッグコネクタ本体3aとの対面が行われる。

【0017】さらに、上記の腹膜透析用自動交換装置において、患者コネクタとバッグコネクタとの相対的移動の前に、患者側キャップを患者コネクタから離脱し、バッグコネクタキャップをバッグコネクタから離脱し、上記の両コネクタのキャップの離脱が実質的に同時に行われるものである。

【0018】患者コネクタ2は無菌保持のため、殺菌処理を行う直前に該キャップを離脱するのが望ましい。但し、紫外線照射灯に患者コネクタ2が対面してから、患者コネクタキャップを離脱・移動しようとする、と、キャップの移動先が制約され、（各コネクタやキャップと）対面するための移動機構と、各キャップを除去するための移動機構とが別々に必要となり、不経済である。

【0019】そのため、図1～2に示すように紫外線照射手段1を両コネクタ装着部の間に置き、各コネクタをキャップと軸方向に平行に移動して脱離し、さらに図2～3に示すように、患者コネクタ本体2aとバッグ側キャップ3bとを、前記軸に垂直な方向に移動して、患者側キャップ2bやバッグ側コネクタ本体3aに相対的に変位させる。

【0020】ここで、患者コネクタ装着部とバッグ側キャップ装着部とを第1載置台4に設け、患者側キャップ装着部とバッグ側コネクタ装着部とを第2載置台5に設け、少なくともいずれかの前記載置台を軸に平行および垂直に移動できるような構造にすることによって、各コネクタのキャップとの着脱を省力化することができる。その結果、上記の各装着部を個別に移動・制御しなくても済み、構造が簡便になり、コストが低減できる。上記の実施態様によって、両コネクタからのキャップの脱離が実質的に同時に行われる。これは、コネクタ端部の開放時間を短縮する意味からも好ましい。

【0021】実施態様の2つめは、図15に示すように、前記紫外線照射灯1の外径D1が、患者コネクタ内径D2の0.6～0.9倍である前記腹膜透析用自動交換装置である。D1が上記の範囲にあると、紫外線照射灯が患者コネクタ内腔に挿入し易く、また紫外線照射能力も太径のものに比べて、あまり低下しないものを選択できる。

【0022】実施態様の3つめは、前記照射灯の紫外線照射部の60～90%が患者コネクタ内腔に挿入される前記の腹膜透析用自動交換装置である。現在使用されている患者コネクタの多くは、図に示すような2重筒式のものである。このタイプのコネクタにおいて、特に殺菌処理を行いたい箇所は、図4に示すように患者コネクタの外筒の開口端部2cから内筒開口端部2dまでの領域である。そして、照射灯の照射部分の多くが、患者コネクタ内腔の上記領域に存在するのが望ましい。照射部が上記領域より大きいと、コネクタ交換装置内への紫外線被曝が問題になるし、照射部が上記領域より小さいと、コネクタ接続部の汚染（の可能性のある）部分の滅菌が充分に行われない恐れがある。

【0023】実施態様の4つめは図4～図7に示されるように、患者コネクタ内腔を紫外線照射した後、第1載置台4の移動によって、対面位置にない患者コネクタ（本体）2aを変位させて、バッグコネクタ（本体）3aと対面させ、両コネクタを接続するものである。そして、次に液の排液および注入に要する所定時間中、接続を維持し、その後、両コネクタの相対的位置を変位させることによって、患者コネクタ（本体）2aを患者側キャップ2bに対面させ、両者を連結するものである。即ち、上記の両コネクタを接続した後は、行程の順を逆に進めるものとなり、図7→図6→図2→図1のような行程になる。この場合の患者側キャップ2bは脱離前の古

いキャップではなく、新しいキャップを別に用意した方が好ましい。

【0024】図4～図6に示すように、患者コネクタ内腔を紫外線照射した後、第1載置台4を（コネクタ）軸と平行に右側に移動することで、患者コネクタを紫外線照射灯から遠ざける。また、載置台4を下方向に移動する（変位）ことによって、患者コネクタ2aとバッグコネクタ3aとを対面させ、さらに載置台4の軸に平行な移動によって、両コネクタを接続する。

【0025】接続後、貯留液の体外排出と透析液の体内注入を所定時間行った後、患者コネクタ2aおよびバッグコネクタ3aを接続時とは逆になるように離脱し、第1載置台4を（コネクタ軸に垂直方向に）上側に移動させることによって変位させ、患者コネクタ2aと患者コネクタキャップ2bとを対面させ、両者（コネクタ及びキャップ）を軸方向に平行に接近させて接続する。上記の例では、第1載置台4のみを移動することによって、各コネクタの位置を相対的に移動したが、替わりに第2載置台5のみを移動させても良いし、両方の載置台を移動させても良い。

【0026】透析液の注・排液後、患者コネクタ2aに患者コネクタキャップ2bを装着する前に、患者コネクタ内腔を更にもう一度、紫外線照射する機構を、本発明の自動交換装置に持たせても良い。図で示せば、先の図7→図6→図2→図1の行程に、図5→3を加えて、図7→図6→図5→図4→図3→図2→図1の順にしたものである。

【0027】両コネクタを結合して所定時間、注排液（図7）した後、載置台4を軸方向に平行に離脱し、対面している患者コネクタ2aとバッグコネクタ3aを軸と垂直方向に相対移動（変位）させる。そして、この変位によって、患者コネクタを紫外線照射灯1に対面させ、患者コネクタを軸に平行に移動して、コネクタ2a内に紫外線照射灯1を挿入する（図5、4）。照射後、患者コネクタ2aを紫外線照射灯1から遠ざけ（図3）、第1載置台4を上側に変位させることで、患者コネクタ2aを患者コネクタキャップ2bとを対面させ、両者を接近させて接続する。（図2、1）

【0028】さらに、図8～14に示したような自動交換装置も有用である。複数の紫外線照射灯1a、1bを有し、少なくとも1対の前記照射灯が対面位置に配置され、一方の紫外線照射灯1aが患者コネクタ2a内腔に挿入される際に、もう一方の紫外線照射灯1bがバッグコネクタ3a内腔に挿入される前記記載の腹膜透析用自動交換装置である。

【0029】この自動交換装置は、図8に示すように前記紫外線照射灯の一方1bと患者コネクタ本体2aの装着される第1載置台4と、バッグコネクタ本体3aと紫外線照射灯のもう一方1aとが装着される第2載置台5とをそれぞれ有する。第1載置台4と第2載置台5とが

対面して配置され、上記の載置台のいずれか、または両者の相対的な移動によって、患者コネクタ本体2aが紫外線照射灯1aに対面され、患者コネクタ内腔を紫外線照射することができる。

【0030】この実施態様でも、既述した実施態様と同じく、患者コネクタキャップ2bが第2載置台5に装着され、バッグコネクタキャップ3bが第1載置台4に装着される。それによって、移動機構が簡便なものとなる。

【0031】この実施態様では、平行に配置された患者コネクタ2とバッグコネクタ3との間に、一対の紫外線照射灯1a、1bが、照射灯先端部を対面させて配置されている。本例では、一対の紫外線照射灯が別々に各載置台に設けられているため、先の実施態様のように、載置台4、5のいずれか、または両者を変位させることによって、患者コネクタ2だけでなく、バッグ側コネクタ3の内腔に紫外線照射灯（1b）が挿入され（図11）、両方のコネクタ内腔2a、3aが、ほとんど同時に滅菌されることになる。そのため、患者コネクタ2とバッグコネクタ3とを別々に滅菌せずに済み、作業効率上昇する。また、患者コネクタのみならず、それと接続されるバッグコネクタの内腔を滅菌することで、汚染をより防止できる。

【0032】この例でも、既述した例と同じように、両載置台の相対的移動が、コネクタ軸に平行のものと、（コネクタ軸に）垂直のものとからなる。前者の移動（図9、11、12、14に示される左右方向の）によって、患者コネクタおよびバッグコネクタの各キャップとの脱着が行われ、後者の移動（図10、13に示される上下方向の）によって、患者コネクタ本体と紫外線照射灯またはバッグコネクタ本体との対面が行われる。

【0033】

【実施例】以下、1対の照射灯を有する本発明の実施例について、図と共に簡単に説明する。本例では、第1載置台4および第2載置台5において、上側に患者コネクタ装着部、下側にバッグコネクタ装着部が配置され、一対の紫外線照射灯1a、1bはその中間位置に配置されている。より厳密には、患者コネクタ本体2aの装着部、第2照射灯1b装着部、バッグ側キャップ3b装着部は第1載置台4に設けられ、患者側キャップ2b装着部、第1照射灯1a装着部、バッグ側コネクタ本体3a装着部は第2載置台5に設けられている。

【0034】そして、第2載置台5を左側に（軸に平行に）移動することで、各コネクタ本体（患者コネクタ2a、バッグコネクタ3a）と各キャップ（患者側キャップ2b、バッグ側キャップ3b）が脱離される。（図9）次に第2載置台5を上側に（軸に垂直に）変位することで、患者コネクタ2aと第1照射灯1aと、バッグコネクタ3aと第2照射灯1bとが対面する。（図10）第2載置台5を右側に移動することによって、上記

の各コネクタ2a、3aの内腔に各照射灯1a、1bを挿入する。〔図11〕

【0035】上記の各コネクタ内腔において、紫外線を照射した後、載置台5の左方向への移動によって各コネクタを照射灯から遠ざける。〔図12〕次に、載置台5を更に上側に変位することによって、患者コネクタ2aとバッグコネクタ3aとを対面させ〔図13〕、載置台5の右側への移動により、上記の両コネクタ2a、3aとを接続する。〔図14〕

【0036】コネクタを接続して注排液を行った後、載置台5の左側への移動によって、両コネクタを脱離させる。〔図13〕載置台5の下方向への変位によって、患者コネクタ2aと患者側キャップ2bと、バッグコネクタ3aとバッグ側キャップ3bとを対面させる。〔図9〕次に、載置台5の右側への移動によって、各バッグにキャップを装着する。〔図8〕

【0037】

【発明の効果】本発明の構成によって、以下に示す効果が得られる。

(1)患者側コネクタの内腔を、紫外線によって近距離で直接照射するため、未照射部位が発生し難く、殺菌効果も高い。照射を汚染発生の根源となる領域に集中できるため、実質的な汚染や感染を防止できる効果が大きい。さらに、比較的短時間の処理で確実な殺菌効果を有する。

(2)各コネクタのキャップとの脱着、患者コネクタと紫外線照射灯との接近・離間、患者コネクタとバッグコネクタとの接続・移動が比較的簡便な構造によって実現できる。

【0038】(3)其の他の殺菌手段（マイクロ波照射法、オゾン被曝法、熱溶断・溶着法等）に比較して、簡易でコンパクトな装置の製造が可能である。

(4)長期間の使用によっても、装置内部の材質劣化を引き起こさない。

(5)従来の紫外線照射手段では、光透過性の良いコネクタ材質を選択する必要があったが、本発明の殺菌手段に使用するコネクタは光透過性を考慮しなくても良いため、より広い範囲から選択可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図2】本発明の一つの実施態様における1つの行程を

示す概略図。

【図3】本発明の一つの実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図4】本発明の一つの実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図5】本発明の一つの実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図6】本発明の一つの実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図7】本発明の一つの実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図8】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図9】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図10】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図11】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図12】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図13】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

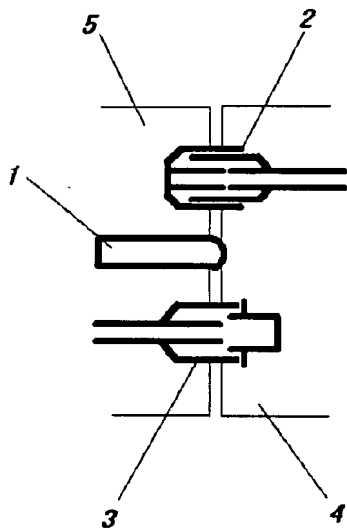
【図14】本発明の他の実施態様における1つの行程を示す概略図。

【図15】紫外線照射灯の外径D1と、患者コネクタの内径D2を示すための概略図。

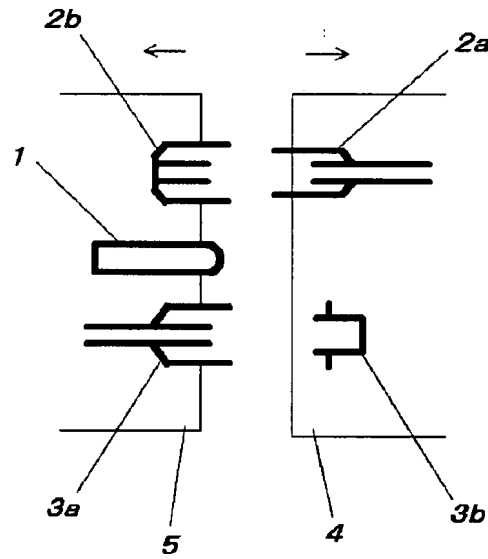
【符号の説明】

1. 紫外線照射手段
2. 患者コネクタ
 - 2a. 患者コネクタ本体
 - 2b. 患者コネクタキャップ（患者側キャップ）
 - 2c. 外筒の開口端部
 - 2d. 内筒の開口端部
3. バッグコネクタ
 - 3a. バッグ側コネクタ本体
 - 3b. バッグコネクタキャップ（バッグ側キャップ）
4. 第1載置台
5. 第2載置台
- D1. 紫外線照射灯の外径
- D2. 患者コネクタ内径

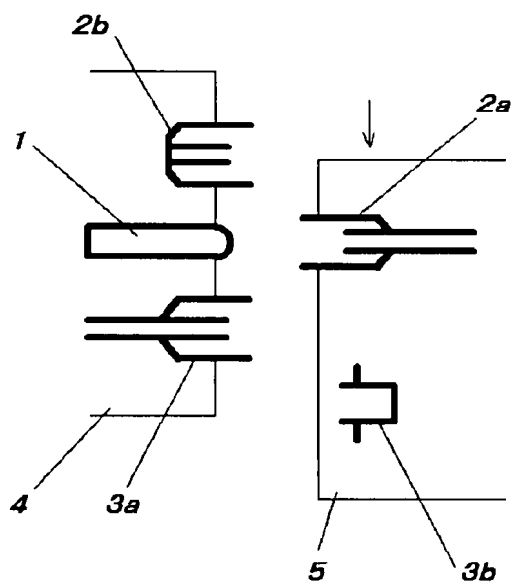
【図1】



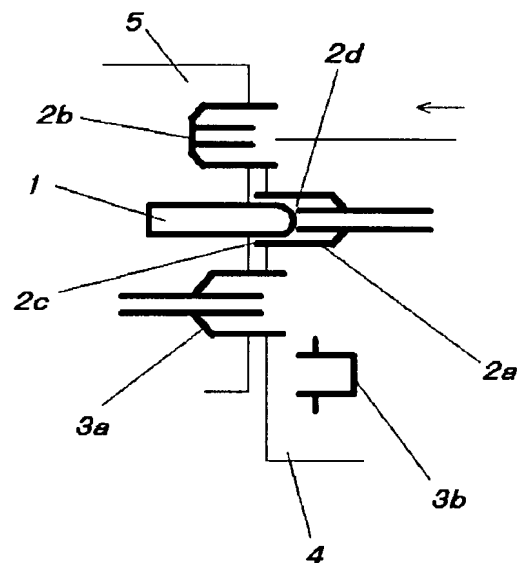
【図2】



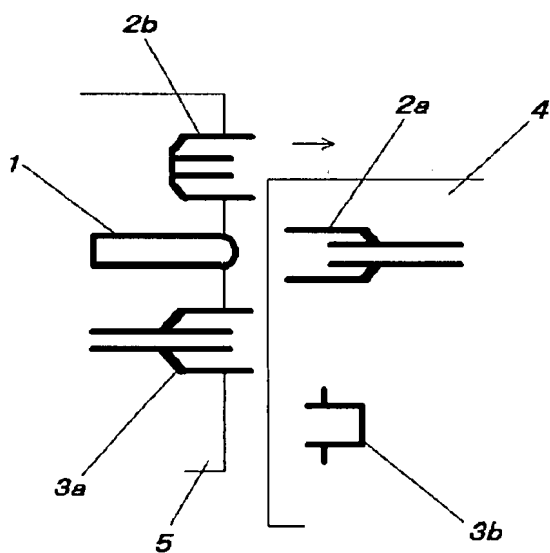
【図3】



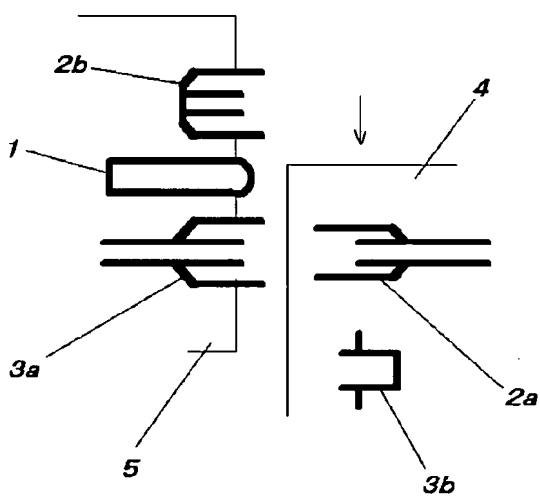
【図4】



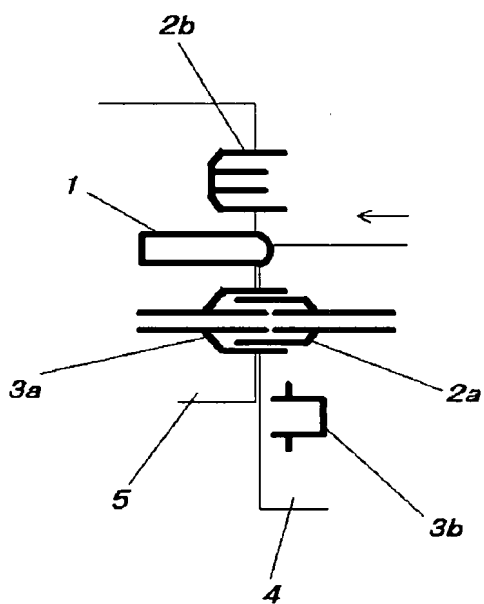
【図5】



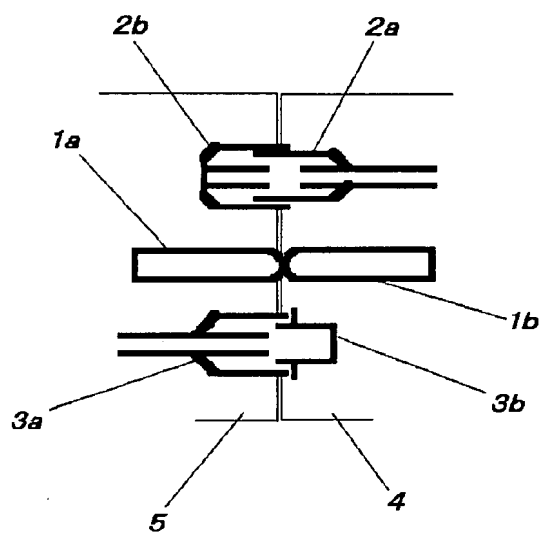
【図6】



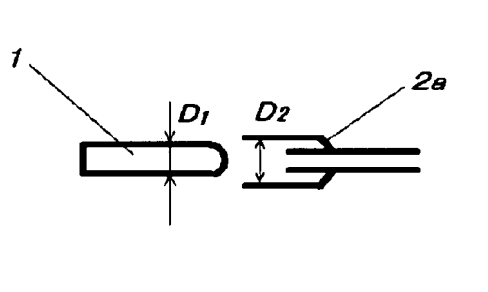
【図7】



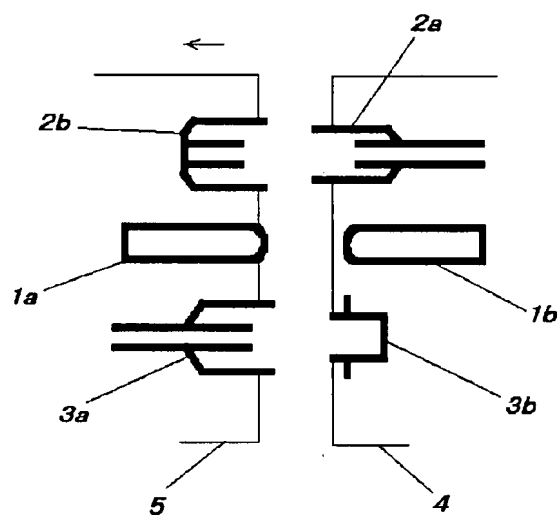
【図8】



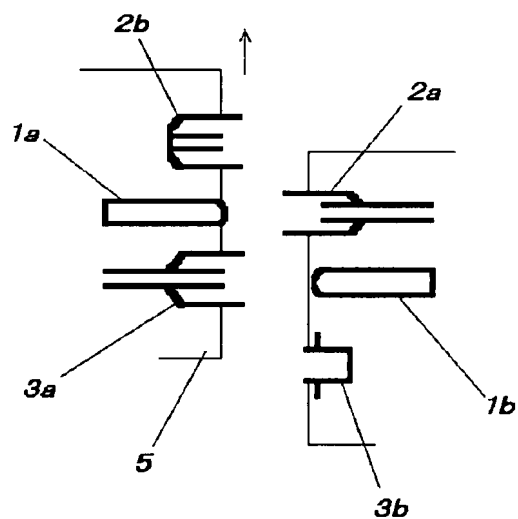
【図15】



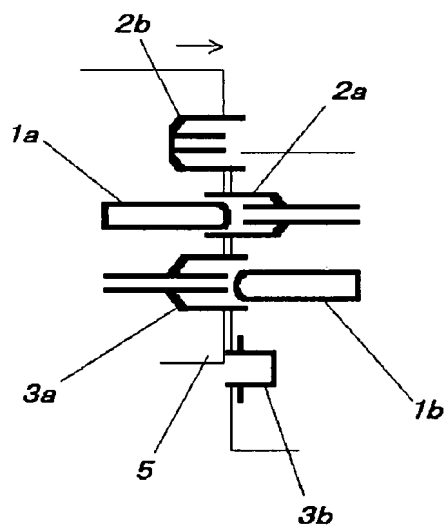
【図9】



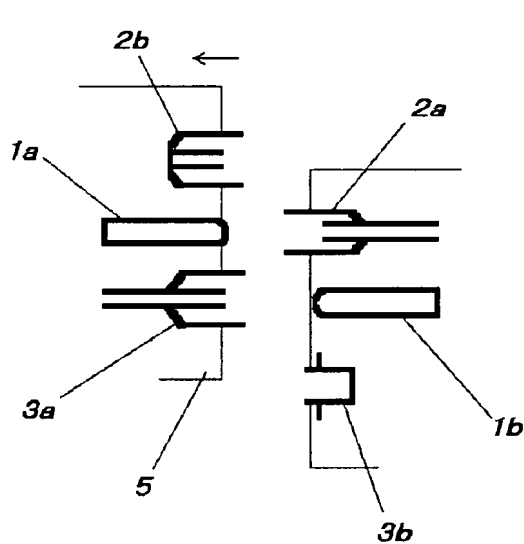
【図10】



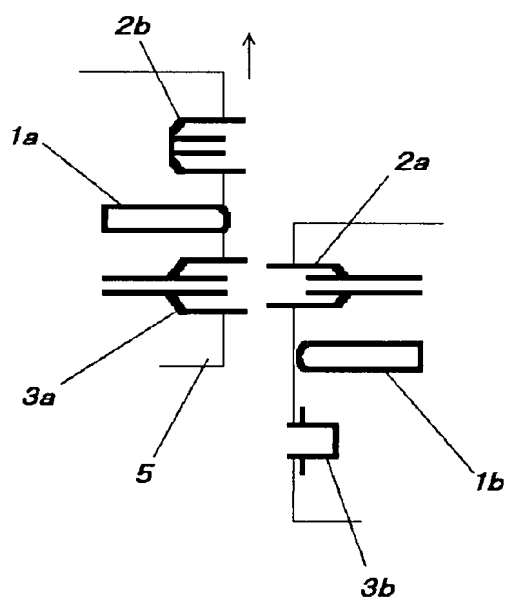
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

